

## 琵琶湖における地域漁業対象魚類等の寄生虫保有状況（予報）

佐々木 梢<sup>1)</sup>・松岡 由子<sup>2)</sup>・浅川 満彦<sup>1)</sup>

### A parasitological survey of fish species from local fishery products in Lake Biwa, Japan: Preliminary Results

Kozue SASAKI<sup>1)</sup>, Yuko MATSUOKA<sup>2)</sup>, Mitsuhiko ASAKAWA<sup>1)</sup>  
(Accepted 28 November 2018)

#### はじめに

琵琶湖（以下、湖）に固有な魚種にビワマス *Oncorhynchus rhodurus* とイサザ *Gymnogobius isaza* があり、湖沿岸地域の人々にとって貴重な漁業対象種となっている。よって、この地域住民の健康を守る目的でこれら両魚種保有の寄生虫について検査されていた<sup>[1,13]</sup>。また、この湖には日本に広域に生息するウグイ *Tribolodon hakonensis* も生息し、滋賀県立琵琶湖博物館（以下、館）で飼育されるバイカルアザラシ *Phoca sibirica* の給餌資源として利用されている（松岡、未発表）。したがって、このアザラシを健康に飼育する上で、湖産ウグイの寄生虫保有状況の把握は必須となる。ウグイの寄生虫についての報告は散見されるものの<sup>[6]</sup>、この湖に産する個体での記録はない。そこで、この湖産ウグイおよびビワマスとイサザの最新の寄生虫保有状況を明確にする目的で、これら3種の魚類について検査をした。

#### 材料と方法

2016年10月から2017年5月に、滋賀県漁業協同組合連合会に所属する漁業者から館に届けられ、-20℃にて冷凍保存されていたビワマス10個体、イサザ131個体およびウグイ29個体計170個体を材料にした。イサザは湖・北湖盆、ウグイは湖北西部に流入する安曇川、石田川あるいは百瀬川においてそれぞれ捕獲されたが、ビワマス漁獲地は不明であった。解凍後、口腔内、鰓、体表および内臓・消化管を実体顕微鏡下で精査し、得られた寄生虫は70%エタノール液で固定・保存した。固定後、ラク

トフェノール液により透徹し、実体顕微鏡および光学顕微鏡にて形態観察を行い、顕微鏡写真撮影装置（OLYMPUSBH2-DH）にて測定した。

#### 結果と考察

今回調べたビワマスでの寄生虫は未検出であった。しかし、イサザ101個体（寄生率77%）から、鉤頭虫類2種、線虫類4種および等脚類1種が、また、検査したウグイの全個体から条虫類1種、鉤頭虫類1種および線虫類7種がそれぞれ検出された。それら寄生虫の種名（あるいはそれ以上の分類群）、寄生部位およびそれぞれで当該寄生虫が認められた両魚種の陽性個体数を以下に示した。

条虫類 *Gryporhynchidae* gen. sp.（囊虫）

1個体のウグイにおいて、腸管漿膜面で被囊した状態（直径約0.5 mm）で寄生した（図1-1）。その内部には環状に配列した9個か10個の鉤（長さ107 μm）が認められた（図1-2）。

*Gryporhynchidae* 科成虫は魚食性鳥類に寄生することが知られる<sup>[3,7,10-12]</sup>。

鉤頭虫類 *Pseudorhadinorhynchus samegaiensis*

10個体のイサザおよび23個体のウグイの腸管内に寄生していた。体表は乳白色あるいは濃橙色、体長4.0 mm-8.5 mm、体幅0.2 mm-0.8 mm、吻は円筒形で0.28 mm-0.54 mm×0.9 mm-2.4 mm、虫卵長径約20 μm、精巣直径0.3 mm-0.5 mm、セメント腺の数4ないし6などから（図1-3から-5）、*P. samegaiensis* と同定された<sup>[8,9]</sup>。

<sup>1)</sup> 酪農学園大学獣医学群  
School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University.

<sup>2)</sup> 滋賀県立琵琶湖博物館  
Lake Biwa Museum  
連絡先（Correspondence）: askam@rakuno.ac.jp



図1 琵琶湖産淡水魚から得られた条虫類と鉤頭虫

-1 および -2: Gryphorynchidae gen. sp. 嚢虫 (3 個体) 寄生状態 (-1, Bar = 200  $\mu$ m) と原頭節 (-2, Bar = 100  $\mu$ m);  
-3 から -5: *Pseudorhadinorhynchus samgaiensis* の虫体全体像 (-3, Bar = 1 mm), 吻 (-4, Bar = 200  $\mu$ m) およびセメント腺 (-5, Bar = 500  $\mu$ m); -6 および -7: *Acanthocephalus opsaliichthydis* の虫体全体像 (-6, Bar = 1 mm) および体前部 (-7, Bar = 500  $\mu$ m)

#### 鉤頭虫類 *Acanthocephalus opsaliichthydis*

4 個体のイサザの腸管内に寄生していた。体表は白色, 体長 3.6 mm, 最大体幅 0.5 mm–0.7 mm, 円筒形の吻でサイズは 0.26 mm  $\times$  68  $\mu$ m, 精巣直径約 0.3 mm, セメント腺の数 6 などから (図 1-6 および -7), *A. opsaliichthydis* と同定された<sup>[1]</sup>。なお, 以上の条虫類と鉤頭虫類がヒトおよびアザラシ類に寄生したという報告は無い。

#### 線虫類 Anisakidae gen. sp. (幼虫)

4 個体のウグイにおいて腸管漿膜面上で被囊した状態で寄生した。体長 3 mm–5 mm, 体幅 0.2 mm–0.3 mm, 頭端に穿孔歯のような構造が認められた (図 2-1)。

#### 線虫類 *Contracaecum* sp. (幼虫)

20 個体のウグイにおいて腸管漿膜面上で被囊した状態で寄生した。体長 4.12 mm–6.19 mm, 体幅 216–337  $\mu$ m, 食道 382  $\mu$ m–652  $\mu$ m, 食道下部で後方食道突起と前方腸管突起が認められた (図 2-2)。 *Contracaecum* 属はその多くが魚食性水鳥類を終宿主とするが, 幼虫を含めヒト・アザラシ類からも報告されている<sup>[9]</sup>。

#### 線虫類 *Hysterothylacium* sp. (幼虫)

22 個体のイサザおよび 10 個体のウグイの腸管内から得られた。体長 8.2 mm, 体幅 83  $\mu$ m–90  $\mu$ m, 食道 1.7 mm, 3つの口唇と後方食道突起および前方腸管突起を備えた特徴から,

*Hysterothylacium* 属とされた (図 2-3)。

#### 線虫類 *Porrocaecum* sp. (幼虫)

18 個体のウグイの腸漿膜面に被囊して寄生した。体長 5 mm, 体幅 0.17 mm, 食道長 0.57 mm, 中間唇不明瞭, 頭端上部に古い角皮が見られ, 良く発達した前方腸管突起が確認されたので *Porrocaecum* 属とされた (図 2-4)。本属は魚食性であるアザラシ類含む哺乳類・鳥類からの報告がある<sup>[4,9]</sup>。

#### 線虫類 *Raphidascaris* sp. (幼虫)

30 個体のイサザおよび 15 個体のウグイの体腔あるいは生殖巣から得られた。体長 4.2 mm–6.2 mm, 体幅 200  $\mu$ m–250  $\mu$ m, 食道 405  $\mu$ m–578  $\mu$ m であり, 食道下部に後方食道突起が, また, 頭端には穿孔歯が見られた (図 2-5)。 *Raphidascaris* 属線虫は魚類に成虫が寄生するが<sup>[5]</sup>, ヒトあるいはアザラシ類からは未報告である。

#### 線虫類 *Rhabdochona* sp.

12 個体のイサザおよび 3 個体のウグイの体腔あるいは腸漿膜から得られた。全長 10 mm 以上, 体幅 250  $\mu$ m 以下, 咽頭長 129  $\mu$ m (図 2-6), 虫卵のサイズ 36–38  $\mu$ m  $\times$  18–19  $\mu$ m, 両端から 2 本か 3 本のフィラメントを有し, それらの長さは虫卵長径の 6 倍以上であった。これらは *Rhabdochona* 属の形態に合致する。ヒトあるいは

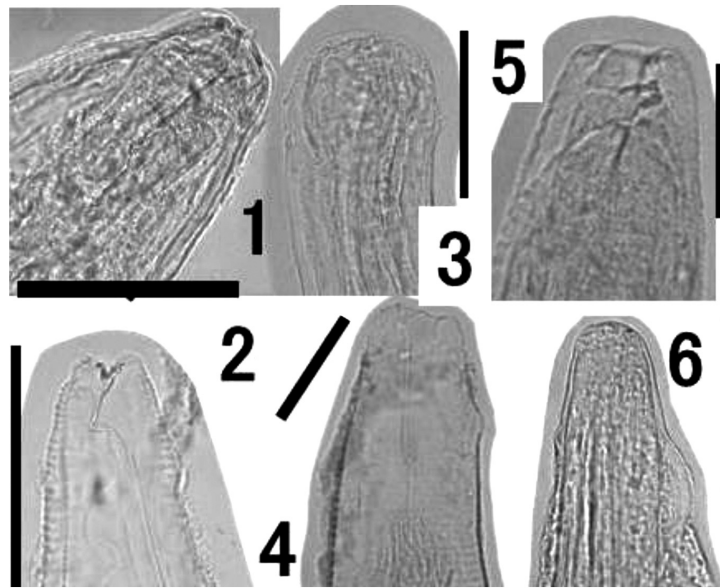


図2 琵琶湖産淡水魚から得られた寄生性線虫類の頭部 (Bar = 100  $\mu$ m)

-1 : *Anisakidae* gen. sp. (幼虫), -2 : *Contracaecum* sp. (幼虫), -3 : *Hysterothylacium* sp., -4 : *Porrocaecum* sp.,  
-5 : *Raphidascaris biwakoensis* (幼虫), -6 : *Rhabdochona* sp.

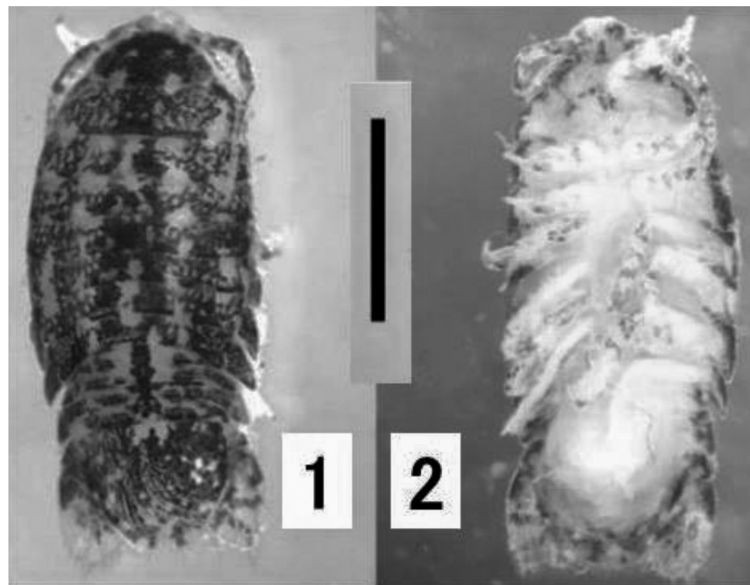


図3 琵琶湖産淡水魚から得られた等脚類 (Bar = 2 mm) の背側面 (-1) と腹側面 (-2)

はアザラシ類には寄生しない<sup>[6]</sup>。

等脚類 *Cymothoidae* gen. sp. (?)

17 個体のイサザの体表面から得られた。体長 4 mm - 6 mm, 体幅 2.2 mm - 2.6 mm, 体色は乳白色を背景に黒斑模様が認められた。複眼は頭端に存し, 胸節は 7, 腹節は 4, 腹尾節に細かな棘が, また, 腹尾節両側方に腹尾節に比してやや大きな尾肢が認められた。内外肢は外側に展開し背側からも観察出来た。以上から等脚類 (おそらく

*Cymothoidae* gen. sp.) とされた (図 3)。この等脚類がヒトあるいはアザラシ類に寄生した例は無いであろう。

今回の検査でヒトおよびアザラシ類で疾病原因になると考えられる寄生虫はアニサキス科の線虫類が該当した<sup>[2]</sup>。しかし, ほかの蠕虫類およびウオノエ類は, 公衆あるいは動物衛生上, 問題視されないものであった。それであっても, これら寄生虫は肉眼で容易に見出可能なので, これらが寄

生する可能性のある淡水魚が販売される場合、業者は購買者へヒトの健康には影響しないことを説明したい。もちろん、このような啓発活動は、アニサキス科感染予防についても同様である。なお、館で飼育されるバイカルアザラシには、現在、 $-20^{\circ}$ で冷凍処理したものを解凍後、与えている（松岡，私信）。これにより、蠕虫類は死滅するので感染面のリスクは非常に低いと考えられた。もし、生餌などを給餌する場合は、特に、ウグイは今回観察した蠕虫類あるいは節足動物の寄生率が100%であり注意したい。

### 謝 辞

本論文初校を具に御検討され、貴重なコメントを頂いた元・滋賀県立琵琶湖博物館上席総括学芸員 Mark J. Grygier 博士に深謝する。

本調査は文科省科研費基盤研究 C(26460513)『動物園水族館動物に密かに蔓延する多様な寄生虫病の現状把握とその保全医学的対応』の一環でなされた。

### 引用文献

1. Amin, M. O., Nagasawa, K. and Grygier, J. M. 2007. Host and seasonal distribution of fish acanthocephalans from the Lake Biwa Basin, Japan. *Comp. Parasitol.*, 74: 244-253.
2. 千葉胤孝, 服部信一, 浅井 健, 佐藤晴久. 1956. アシカの胃潰瘍について. *日獣会誌* 9: 237-239.
3. Korpaczewska, W. 1963. Tapeworms of aquatic birds in some Mazurian Lakes. *Acta Parasitol. Polon.*, 9: 81-93.
4. Levin, L. N. 1961. Life history studies on *Porrocaecum ensicaudatum* (Nematoda), an avian nematode. I. Experimental observations in the chicken. *J. Parasitol.*, 47: 38-46.
5. Moravec, F. 1970. Studies on the development of *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779) (Nematoda: Heterocheilidae). *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 34: 33-49.
6. Moravec, F., Aleksei, V. E., Vladimir V. B. and Tomáš, S. 2012. New data on the morphology of some Far-Eastern species of *Rhabdochona* (Nematoda: Rhabdochonidae), as revealed by SEM observations. *Folia Parasitol.*, 59: 195-208.
7. Murai, E., Molnar, K. and Gubanyi, A. 1996/1997. Occurrence of the plerocercus forms of *Paradilepis scolecina* (Rudolphi, 1819) (Cestoda: Dilepididae) in Lake Balaton, Hungary. *Parasitol. Hung.*, 29/30: 33-38.
8. 中島健次, 江草周三. 1975. 醒井養鱒試験場産ニジマス2才魚から得られた鉤頭虫の一新種, *Pseudorhadinorhynchus samegaiensis* n. sp. の形態と構造. *魚病研*, 10: 58-68.
9. Nagasawa, K. 2012. The biology of *Contracaecum osculatum* sensu lato and *C. osculatum* (Nematoda: Anisakidae) in Japanese waters: a review. *J. Grad. Sch. Biosp. Sci. Hiroshima Univ.*, 51: 61-69.
10. Rybicka, K. 1958. Tapeworms of birds (excl. Anseri-formes) in Družno Lake. *Acta Parasitol. Pol.*, 6: 143-178.
11. Scholz, T. 1989. First record of the larvae of *Paradilepis scolecina* (Rudolphi 1819) (Cyclophyllidae: Dilipidiidae) in fishes from Czechoslovakia. *Folia Parasitol.*, 36: 65-66.
12. Scholz, T., Bray, R. A., Kuchta, R. and Řepová, R. 2004. Larvae of gryporhynchid cestodes (Cyclophyllidae) from fish: a review. *Folia Parasitol.*, 51: 131-152.
13. 鈴木了司, 小財 勲. 1960. 滋賀県地方における寄生虫の感染状況. *農村医学*, 9: 116-119.

### 要 旨

2016年10月から2017年5月、地域漁業の漁獲として得られた琵琶湖産ビワマス *Oncorhynchus rhodurus*, イサザ *Gymnogobius isaza* およびウグイ *Tribolodon hakonensis* における寄生性蠕虫類と節足動物の保有状況について検査をした。その結果、ビワマスでは寄生虫未検出であったが、イサザとウグイから次のような9種の蠕虫類と1種の等脚類が検出された：Gryporhynchidae gen. sp. (囊虫), *Pseudorhadinorhynchus samegaiensis*, *Acanthocephalus opsaliichthydis*, Anisakidae gen. sp. (幼虫), *Contracaecum* sp. (幼虫), *Hysterothylacium* sp. (幼虫), *Porrocaecum* sp. (幼虫), *Raphidascaris* sp. (幼虫), *Rhabdochona* sp. および Cymothoidae gen. sp. (?). これらについて写真を記録し、かつ得られた寄生虫について公衆衛生・動物衛生面の論考をした。  
キーワード：琵琶湖、ビワマス、イサザ、ウグイ、蠕虫類、等脚類



### Abstract

A parasitic infestation survey of helminths and arthropods from fish species including *Oncorhynchus rhodurus*, *Gymnogobius isaza* and *Tribolodon hakonensis* derived from local fishery products in Lake Biwa, Japan, from October, 2016 to May, 2017, was performed. As a result, 9 helminth and an isopodian species including Gryporhynchidae gen. sp. (cysticeroids), *Pseudorhadinorhynchus samegaiensis*, *Acanthocephalus opsaliichthydis*, Anisakidae gen. sp. (larvae), *Contracaecum* sp. (larvae), *Hysterothylacium* sp. (larvae), *Porrocaecum* sp. (larvae), *Raphidascaris* sp. (larvae), *Rhabdochona* sp. and Cymothoidae gen. sp. (?) were obtained from *G. isaza* and *T. hakonensis*, although no parasite was obtained from *O. rhodurus*. Their photographs were shown, and a brief discussion on the human and animal health was given.

Key words: Lake Biwa, *Oncorhynchus rhodurus*, *Gymnogobius isaza*, *Tribolodon hakonensis*, helminths, isopods

